

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)
09 April 2001 (09.04.01)

International application No.
PCT/IB00/01140

Applicant's or agent's file reference
P62939GPTU61

International filing date (day/month/year)
19 July 2000 (19.07.00)

Priority date (day/month/year)
22 July 1999 (22.07.99)

Applicant

LENZ, Sigmund et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
20 February 2001 (20.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

S. Mafla

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER GBR
Postfach 31 02 20
80102 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 13 December 2001 (13.12.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference M5079-Dt/Sn	
International application No. PCT/IB00/01140	International filing date (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address

CAMP, Ronald
Marconi Intellectual Property
Waterhouse Lane
Chelmsford
Essex CM1 2QX
United Kingdom

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

+44 01245 275454

Facsimile No.

+44 01245 275114

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER GBR
Postfach 31 02 20
80102 München
Germany

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

089 21 99 430

Facsimile No.

089 29 75 75

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Elisabeth KÖNIG Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

PCT / IB 00 / 01140
International Application No.

19 JULY 2000 (19.07.00)
International Filing Date

INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO
PCT International Application
Name of receiving Office and PCT International Application

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) P/62939/GPTU61

A DELETED BY RO

Box No. I TITLE OF INVENTION

ÜBERGANG VON EINEM HOHLLEITER AUF EINE STREIFENLEITUNG

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Marconi Communications GmbH
Serberstrasse 33
D-71520 - Backnang
Germany

☐ This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality:
DE

State (that is, country) of residence:
DE

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

LENZ Sigmund
Im Muehlfeld 9
71546 Aspach
Germany

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
DE

State (that is, country) of residence:
DE

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

CAMP Ronald
Marconi Intellectual Property
Waterhouse Lane
Chelmsford
Essex CM1 2QX (GB)

Telephone No.

+44 (0) 1245 275454

Facsimile No.

+44 (0) 1245 275114

Teleprinter No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent

Continuation of Box No. 11. FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name: for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

STROUHAL Achim
Holderweg 8,
71540 Murrhardt
Germany

This person is:

- ☐ applicant only
- ☒ applicant and inventor
- ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
DE

State (that is, country) of residence:
DE

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name: for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

MARTIN Siegbert
Koenigsbergerstr.4.
71570 Oppenweiler
Germany

This person is:

- ☐ applicant only
- ☒ applicant and inventor
- ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
DE

State (that is, country) of residence:
DE

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name: for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name: for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
- ☐ applicant and inventor
- ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 22 July 1999 (22-07-99)	P.19934351.9	DE		
item (2)				
item (3)				

☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s):

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA /

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 4

description (excluding sequence listing part) : 6

claims : 2

abstract : 1

drawings : 2

sequence listing part of description : 15

Total number of sheets : 35

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

1. ☐ fee calculation sheet

2. ☒ separate signed power of attorney

3. ☐ copy of general power of attorney: reference number, if any:

4. ☐ statement explaining lack of signature

5. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):

6. ☐ translation of international application into (language):

7. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material

8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form

9. ☐ other (specify):

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 3

Language of filing of the international application: German

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).



CAMP Ronald

For receiving Office use only		2. Drawings: <input type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application: 19 July 2000 (19.07.00)		
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. <input checked="" type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

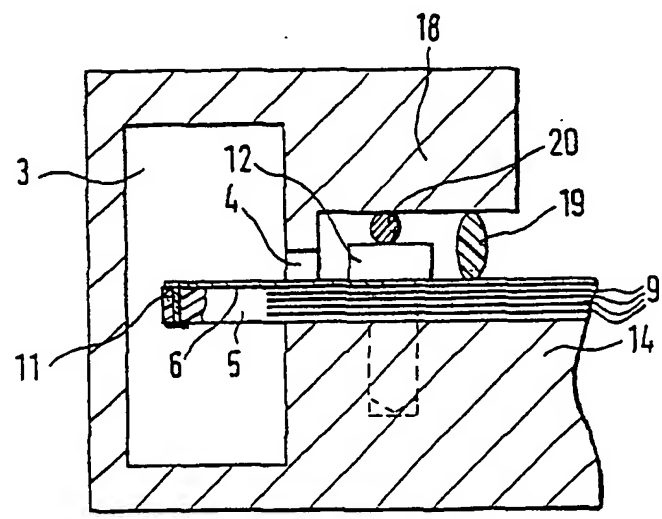
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08252 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01P 5/107 Murhardt (DE). MARTIN, Siegbert [DE/DE]; Koenigsbergerstr. 4, D-71570 Oppenweiler (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB00/01140
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Juli 2000 (19.07.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 34 351.9 22. Juli 1999 (22.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MARCONI COMMUNICATIONS GMBH [DE/DE]; Serberstrasse 33, D-71520 Backnang (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LENZ, Sigmund [DE/DE]; Im Muehlfeld 9, D-71546 Aspach (DE). STROUHAL, Achim [DE/DE]; Holderweg 8, D-71540
- (74) Anwalt: CAMP, Ronald; Marconi Intellectual Property, Waterhouse Lane, Chelmsford, Essex CM1 2QX (GB).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht: — Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSITION FROM A WAVEGUIDE TO A MICROSTRIP

(54) Bezeichnung: ÜBERGANG VON EINEM HOHLLEITER AUF EINE STREIFENLEITUNG



(57) Abstract: A microstrip (2) extending on a substrate (1) penetrates a waveguide (3) through a hole (4), whereby a ground wire (9) pertaining to the microstrip (2) contacts the waveguide wall. The substrate (1) is a multilayered substrate having several superimposed ground surfaces (9), all of which are connected to one another by means of throughplatings on the substrate (2). The multilayered ground wire provokes a more favorable field conversion from the microstrip (2) to the waveguide (3).

(57) Zusammenfassung: Eine auf einem Substrat (1) verlaufende Streifenleitung (2) ragt durch eine Öffnung (4) in einen Hohlleiter (3) hinein, wobei eine zu der Streifenleitung (2) gehörende Masseleitung (9) mit der Hohlleiterwandung kontaktiert ist. Das Substrat (1) ist ein Mehrlagen-Substrat, das mehrere übereinandergeschichtete Masseflächen (9) aufweist, die alle mittels Durchkontaktierungen im Substrat (2) miteinander verbunden sind. Die mehrlagige

Masseleitung bewirkt eine günstigere Feldkonvertierung von der Streifenleitung (2) auf den Hohlleiter (3).



WO 01/08252 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10 Übergang von einem Hohlleiter auf eine Streifenleitung

Stand der Technik

15 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Übergang von einem Hohlleiter auf eine Streifenleitung, wobei die auf einem Substrat verlaufende Streifenleitung durch eine Öffnung in den Hohlleiter hineinragt und eine zu der Streifenleitung gehörende Masseleitung mit der Hohlleiterwandung kontaktiert
20 ist.

Ein derartiger Übergang von einem Hohlleiter auf eine Streifenleitung ist aus der US 5,202,648 bekannt. Dabei verläuft die Streifenleitung auf der Oberseite des
25 Substrats, und die zugehörige Masseleitung besteht aus einer auf der gegenüberliegenden Substratseite aufgebrachten leitenden Fläche, die mit der Hohlleiterwandung kontaktiert ist. Eine Schwachstelle derartig ausgeführter Übergänge zwischen einem Hohlleiter und einer Streifenleitung ist eine
30 oft zu geringe Reflexionsdämpfung und auch eine zu hohe Durchgangsdämpfung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Übergang der eingangs genannten Art anzugeben, der eine

möglichst hohe Reflexionsdämpfung und eine möglichst geringe Durchgangsdämpfung aufweist.

5 Vorteile der Erfindung

 Gemäß Anspruchs 1 besteht die zu der Streifenleitung
 gehörende Masseleitung aus mehreren im Substrat übereinander
 geschichteten Masseflächen, die alle mittels
10 Durchkontaktierungen im Substrat miteinander kontaktiert
 sind. Die mehrlagige Masseleitung bewirkt eine günstigere
 Feldkonvertierung von der Streifenleitung auf den
 Hohlleiter, womit sich für den Übergang eine hohe
 Reflexionsdämpfung und eine geringe Durchgangsdämpfung
15 einstellt.

 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den
 Unteransprüchen hervor.

20 Dadurch, daß an dem als Antenne wirkenden, in den Hohlleiter
 hineinragenden Ende der Streifenleitung eine
 Durchplattierung im Substrat vorgesehen ist, wird der
 Übergang breitbandiger.

25 Um eine gute Kontaktierung zwischen der Masseleitung und der
 Hohlleiterwandung herstellen zu können, ist es zweckmäßig,
 daß auf dem Substrat zu beiden Seiten neben der
 Streifenleitung Masseflächen aufgebracht sind und daß diese
 Masseflächen über Durchkontaktierungen mit den anderen im
30 Substrat übereinander geschichteten Masseflächen kontaktiert
 sind. Vorteilhafterweise wird das Substrat mit mindestens
 einer Schraube auf einer Auflage an der Hohlleiterwand
 fixiert, wobei die Schraube durch die Massefläche
 hindurchgeführt ist und zwischen diesen und der Auflage
35 einen elektrischen Kontakt herstellt.

Eine geringe Durchgangsdämpfung erreicht man dadurch, daß die mindestens eine Schraube mit ihrem Kopf auf einer der seitlichen neben der Streifenleitung auf der Substratoberseite aufgebrachten Masseflächen aufliegt und daß zwischen dem Schraubenkopf und der Massenfläche eine leitendes Band eingeklemmt ist, das mit der Hohlleiterwand verbunden ist. Alternativ dazu kann zwischen mindestens einer der beiden seitlich der Streifenleitung befindlichen Masseflächen und einem über die Masseflächen hinausragenden Vorsprung der Hohlleiterwandung mindestens ein leitender elastischer Körper eingesetzt sein. Außerdem kann zwischen dem Kopf der mindestens einen Schraube und dem Vorsprung der Hohlleiterwandung ein leitender elastischer Körper eingepreßt werden.

Zeichnung

Anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:
Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Übergangs von einem Hohlleiter auf eine Streifenleitung,
Figur 2 einen Längsschnitt A-A durch den Übergang und
Figur 3 einen Querschnitt B-B durch den Übergang.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Wie der perspektivischen Prinzipskizze in Figur 1 zu entnehmen ist, verläuft auf einem Mehrlagen-Substrat 1 (Multi-Layer-Substrate) eine Streifenleitung 2. In einer Seitenwand eines Hohlleiters 3 befindet sich eine Öffnung 4, durch die eine am Substrat 1 befindliche Zunge 5 in den

Hohlleiter 3 hineinragt. Das auf der Zunge 5 verlaufende Ende der Streifenleitung 2 wirkt als Antenne 6 zur Ankopplung des Hohlleiterfeldes an die Streifenleitung bzw. umgekehrt.

5

Wie in den Figuren 2 und 3 detaillierter dargestellt, sind auf der Substratoberseite neben der Streifenleitung 2 zwei Masseflächen 7 und 8 aufgebracht, und zusätzlich sind innerhalb des Mehrlagen-Substrats mehrere Masseflächen übereinandergeschichtet, die alle das gleiche Massepotential haben. Der in der Figur 3 dargestellte Querschnitt B-B durch den Hohlleiter 3 in das Substrat 1 zeigt die mehrlagigen Masseflächen 9 innerhalb des Substrats 1.

10

Der in der Figur 2 dargestellte Längsschnitt A-A zeigt die beiden symmetrischen Masseflächen 7 und 8 zu beiden Seiten der Streifenleitung 2. Diese Masseflächen 7 und 8 auf der Substratoberseite sind mit den anderen innerhalb des Substrats 1 übereinander geschichteten Masseflächen 9 durch mehrere Durchkontaktierungen 10 elektrisch leitend verbunden. Die Orte und Abstände der Durchkontaktierungen 10 sind so gewählt, daß eine Feldausbreitung in die Zwischenräume zwischen den Masseflächen des mehrlagigen Substrats 1 verhindert wird. Denn dadurch könnte die Funktion von in den einzelnen Substratlagen angeordneten Schaltungen gestört werden.

20

25

Die Masseflächen 9 des Substrats 1 ragen vorzugsweise um einige zehntel Millimeter in den Hohlleiter 3 hinein, um die Lagetoleranz des Substrats 1 gegenüber dem Hohlleiter 3 zu erhöhen. Die Feldkonfiguration unter der Streifenleitung 2 im Hohlleiter 3 hängt eng mit der Lage der Masseflächen 9 zusammen. Wird nun die Lage des Substrats 1 leicht verändert, so bleibt aufgrund der Lagetoleranz der Masseflächen 9 das Feld unverändert. Bei einer

30

35

Betriebsfrequenz von z.B. 10 GHz ist eine Eindringtiefe der Masseflächen 9 in den Hohlleiter 3 von 0,5 - 1,0 mm sinnvoll.

5 Das mehrlagige Substrat 1 bildet eine größere virtuelle Masse, wodurch eine Feldkonfiguration entsteht, die besser in eine Hohlleiterwelle überführt wird. Das Feld wird nämlich durch die größere Ausdehnung der Masse (wegen der vielen übereinandergestapelten Masseflächen) in Richtung der
10 Breitseite des Hohlleiters 3 intensiver in eine Feldkomponente des Grundwellentyps des Hohlleiters geformt.

Den Figuren 2 und 3 ist zu entnehmen, daß am Ende der auf der Substrat-Zunge 5 verlaufenden Antenne 6 der
15 Streifenleitung 2 eine Durchplattierung 11 vorgesehen ist. Diese Durchplattierung 11 am Ende der Antenne 6 der Streifenleitung führt zu einer Verbreiterung des Frequenzbandes des Überganges vom Hohlleiter 3 auf die Streifenleitung 2. Durch den dickeren Aufbau des Substrats 1
20 vergrößert sich auch die Durchkontaktierung 11 am Ende der Antenne 6, was zu einer günstigeren Konversion des Streifenleitungsfeldes in das Hohlleiterfeld beiträgt.

Das Substrat 1 ist mittels mindestens einer Schraube - in
25 dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Figur 2 sind es zwei Schrauben 12 und 13 - auf einer unterhalb der Öffnung 4 von der Hohlleiterwandung ausgehenden Auflage 14 fixiert. Dabei liegen die Schrauben 12 und 13 mit ihren Köpfen auf den seitlich neben der Streifenleitung 2 aufgebrachten
30 Masseflächen 7 und 8 auf und stellen somit zwischen den Masseflächen 7 und 8 und den übereinander geschichteten Masseflächen 9 im Substrat 1 und der Hohlleiterwandung 14 einen elektrischen Kontakt her. Dadurch, daß zusätzlich ein Kontakt zwischen den auf der Oberseite des Substrats 1
35 aufgebrachten Masseleitungen 7 und 8 und der

- Hohlleiterwandung hergestellt wird, wird die Durchgangsdämpfung des Überganges verringert. Diese Kontaktierung kann, wie in Figur 2 dargestellt, mittels leitender Bänder 15 und 16 erfolgen, die an einem Ende zwischen den Köpfen der Schrauben 12 und 13 und den leitenden Flächen 7 und 8 und an ihrem anderen Ende in der Trennebene 17 des aus zwei Halbschalen bestehenden Hohlleiters 3 eingeklemmt werden.
- 10 Eine andere Variante für die Kontaktierung der Massenflächen 7, 8 und Schrauben 12, 13 mit der Hohlleiterwandung zeigt die Figur 3. Hier weist der Hohlleiter 3 oberhalb seiner Öffnung 4 einen Wandvorsprung 18 auf, der über die Masseflächen 7 und 8 auf der Oberseite des Substrats 1 hinausragt. Zwischen den Masseflächen 7 und 8 auf der Substratoberseite und dem Wandvorsprung 18 sind ein oder mehrere leitende elastische Körper 19 eingeklemmt. Auch können zwischen den Köpfen der Schrauben 12 und 13 und dem Wandvorsprung 18 ein oder mehrere leitende elastische Körper 20 eingepreßt werden.

5

Ansprüche

- 10 1. Übergang von einem Hohlleiter auf eine Streifenleitung, wobei die auf einem Substrat (1) verlaufende Streifenleitung (2) durch eine Öffnung (4) in den Hohlleiter (3) hineinragt und eine zu der Streifenleitung (2) gehörende Masseleitung (7, 8, 9) mit der Hohlleiterwandung kontaktiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Masseleitung aus mehreren im
- 15 Substrat (2) übereinander geschichteten Masseflächen (7, 8, 9) besteht, die alle mittels Durchkontaktierungen im Substrat (2) miteinander kontaktiert sind.
- 20 2. Übergang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem als Antenne (6) wirkenden, in den Hohlleiter (3) hineinragenden Ende der Streifenleitung (2) eine Durchplattierung (11) im Substrat (2, 5) vorgesehen ist.
- 25 3. Übergang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Substrat (1), zu beiden Seiten neben der Streifenleitung (2) Masseflächen (7, 8) aufgebracht sind und daß diese Masseflächen (7, 8) über Durchkontaktierungen (10) mit den anderen im Substrat (1) übereinandergeschichteten Masseflächen (9) kontaktiert sind.
- 30 4. Übergang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (1) mit mindestens einer Schraube (12, 13) auf einer Auflage (14) an der Hohlleiterwandung fixiert ist und daß die Schraube (12, 13) durch die Masseflächen (7, 8, 9)

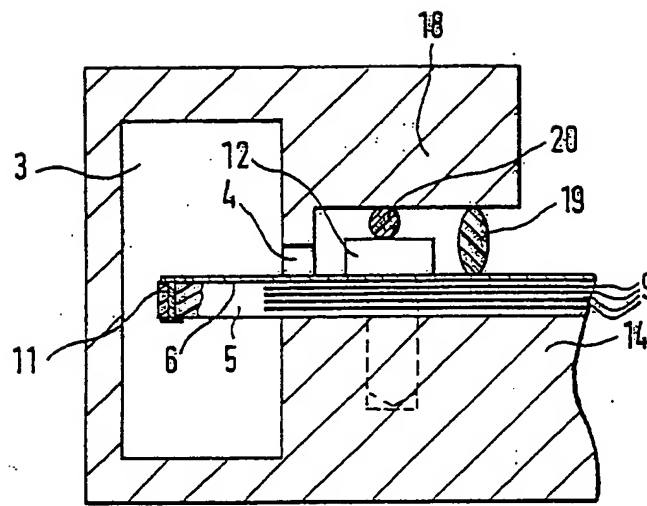
hindurchgeführt ist und zwischen diesen und der Auflage (14) einen elektrischen Kontakt herstellt.

5 5. Übergang nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Schraube (12, 13) mit ihrem Kopf auf einer der seitlich neben der Streifenleitung (2) auf der Substratoberseite aufgebrachten Masseflächen (7, 8) aufliegt und daß zwischen dem Schraubenkopf und der Massefläche (7, 8) ein leitendes Band
10 (15, 16) eingeklemmt ist, das mit der Hohlleiterwand verbunden ist.

6. Übergang nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen mindestens einer zu beiden Seiten der
15 Streifenleitung (2) befindlichen Masseflächen (7, 8) auf der Substratoberseite und einem über diese Massefläche (7, 8) hinausragenden Vorsprung (18) der Hohlleiterwandung mindestens ein leitender elastischer Körper (19) eingesetzt ist.

20 7. Übergang nach den Ansprüchen 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kopf der mindestens einen Schraube (12, 13) und dem Vorsprung (18) der Hohlleiterwandung ein leitender elastischer Körper (20)
25 eingesetzt ist.

2 / 2



B-B

FIG. 3

VERIFIED LITERAL ENGLISH
TRANSLATION OF FOREIGN
PRIORITY APPLICATION

THIS IS NOT THE APPLICATION
FOR FILING PURPOSES

20040122 09:43:00

5 Transition from a waveguide to a microstrip

State of the Art

10 The present invention relates to a transition from a waveguide to a microstrip, wherein the microstrip extending on a substrate projects through an opening into the waveguide and a ground line associated with the microstrip contacts the waveguide wall.

Such a transition from a waveguide to a microstrip is known from US
15 5,202,648. In this connection, the microstrip extends on the upper side of the substrate and the associated ground line consists of a conductive surface on the opposite substrate side which contacts the waveguide wall. One weak point of transitions between a waveguide and a contact strip designed in this way is a reflection attenuation which is frequently too low
20 and also a transmission attenuation which is too high.

It is the underlying object of the invention to provide a transition of the kind first mentioned which has the highest possible reflection attenuation and the lowest possible transmission attenuation.

25

Advantages of the Invention

- 2 -

In accordance with claim 1, the ground line associated with the microstrip consists of a plurality of ground surfaces superimposed on one another which all contact one another by means of through contacts in the substrate. The multi-layer ground line produces a more favorable field conversion from the microstrip to the waveguide, whereby a high reflection attenuation and a low transmission attenuation arises for the transition.

Advantageous further developments of the invention can be seen from the dependent claims.

10 Since a throughplating is provided in the substrate at the end of the microstrip acting as an antenna and projecting into the waveguide, the transition bandwidth becomes larger.

15 To be able to make a good contact between the ground line and the waveguide wall, it is expedient for ground surfaces to be applied to the substrate at both sides next to the microstrip and for these ground surfaces to be in contact with the other ground surfaces superimposed on one another in the substrate via through contacts (vias). Advantageously,
20 the substrate is fixed by at least one screw on a support on the waveguide wall, with the screw being guided through the ground surface and an electrical contact being made between these and the support.

A low transmission attenuation is achieved in that the at least one screw
25 lies with its head on one of the ground surfaces applied to the upper substrate side at the side next to the microstrip and in that a conductive ribbon, which is connected to the waveguide wall, is clamped between the screw head and the ground surface. Alternatively to this, at least one

- 3 -

conductive elastic body can be inserted between one of the two ground surfaces located to the side of the microstrip and a projection of the waveguide wall projecting over the ground surfaces. Moreover, a conductive elastic body can be pressed in between the head of the at least
5 one screw and the projection of the waveguide wall.

Drawing

10 The invention will be described in more detail in the following with reference to a plurality of embodiments shown in the drawing. There are shown:

Figure 1 a perspective illustration of a transition from a waveguide to a
15 microstrip;
Figure 2 a longitudinal section A-A through the transition; and
Figure 3 a cross-section B-B through the transition.

20 Description of embodiments

As can be seen from the perspective schematic diagram in Figure 1, a microstrip 2 extends on a multi-layer substrate 1. An opening 4 is located in a side wall of a waveguide 3 and a tongue 5 located at the substrate
25 projects through it into the waveguide 3. The end of the waveguide 2 extending on the tongue 5 acts as an antenna 6 for coupling the waveguide field to the microstrip and/or vice versa.

As shown in more detail in Figures 2 and 3, two ground surfaces 7 and 8 are applied to the upper substrate side next to the microstrip 2 and, in addition, a plurality of ground surfaces are superimposed on one another within the multi-layer substrate and all have the same ground potential.

- 5 The cross-section B-B through the waveguide 3 into the substrate 1 shown in Figure 3 shows the multi-layer ground surfaces 9 within the substrate 1.

- 10 The longitudinal section A-A shown in Figure 2 shows the two symmetrical ground surfaces 7 and 8 at both sides of the microstrip 2. These ground surfaces 7 and 8 on the upper substrate side are connected in an electrically conductive manner by a plurality of through contacts 10 to the other ground surfaces 9 superimposed on one another within the substrate 1. The positions and spacings of the through contacts 10 are
15 selected such that a field propagation into the intermediate areas between the ground surfaces of the multi-layer substrate 1 is prevented, since the function of circuits arranged in the individual substrate layers could thereby be interfered with.

- 20 The ground surfaces 9 of the substrate 1 preferably project some tenths of a millimeter into the waveguide 3 in order to increase the positional tolerance of the substrate 1 with respect to the waveguide 3. The field configuration beneath the microstrip 2 in the waveguide 3 closely depends on the position of the ground surfaces 9. If the position of the substrate 1
25 is now slightly changed, then the field remains unchanged due to the positional tolerance of the ground surfaces 9. At an operational frequency of, for example, 10 GHz, a penetration depth of the ground surfaces 9 into the waveguide 3 of 0.5 – 1.0 mm is appropriate.

The multi-layer substrate 1 forms a larger virtual ground, whereby a field configuration arises which is better transformed into a waveguide wave. The field is namely shaped more intensely into a field component of the fundamental wave type of the waveguide by the larger expansion of the ground (due to the many ground surfaces stacked on top of one another) in the direction of the broad side of the waveguide 3.

It can be seen from Figures 2 and 3 that a throughplating 11 is provided at the end of the antenna 6 of the microstrip 2 extending on the substrate tongue 5. This throughplating 11 at the end of the antenna 6 of the microstrip results in a broadening of the frequency band of the transition from the waveguide 3 to the microstrip 2. The through contact 11 at the end of the antenna 6 also becomes larger due to the thicker design of the substrate 1, which contributes to a more favorable conversion of the microstrip field into the waveguide field.

The substrate 1 is fixed to a support 14 beneath the opening 14 and starting from the waveguide wall by means of at least one screw – there are two screws 12 and 13 in the embodiment shown in Figure 2. In this connection, the screws 12 and 13 lie with their heads on the ground surfaces 7 and 8 applied to the side next to the microstrip 2 and thus make an electrical contact between the ground surfaces 7 and 8 and the ground surfaces 9 superimposed on one another in the substrate 1 and the waveguide wall 14. Since a contact is additionally made between the ground lines 7 and 8 applied to the upper side of the substrate 1 and the waveguide wall, the transmission attenuation of the transition is reduced. This contact can, as shown in Figure 2, be made by two conductive

ribbons 15 and 16 which are clamped at one end between the heads of the screws 12 and 13 and the conductive surfaces 7 and 8 and at their other end in the parting plane 17 of the waveguide 3 consisting of two half shells.

5

Figure 3 shows another variant for the contact of the ground surfaces 7, 8 and screws 12, 13 with the waveguide wall. Here, the waveguide 3 has a wall projection 18 above its opening 4 which projects over the ground surfaces 7 and 8 on the upper side of the substrate 1. One ore more

10 conductive elastic bodies 19 are clamped between the ground surfaces 7 and 8 on the upper substrate side and the wall projection 18. One or more conductive elastic bodies 20 can also be pressed between the heads of the screws 12 and 13 and the wall projection 18.

2025-04-04 10:30:00

5 Claims

1. A transition from a waveguide to a microstrip, wherein the microstrip (2) extending on a substrate (1) projects through an opening (4) into the waveguide (3) and a ground line (7, 8, 9) belonging to the microstrip (2) has contact with the waveguide wall, characterized in that the ground line consists of a plurality of ground surfaces (7, 8, 9) superimposed on one another in the substrate (2) which all contact one another by means of through contacts in the substrate (2).
2. A transition in accordance with claim 1, characterized in that a throughplating (11) is provided in the substrate (2, 5) at the end of the microstrip (2) projecting into the waveguide (3) and acting as an antenna (6).
3. A transition in accordance with claim 1, characterized in that ground surfaces (7, 8) are applied to the substrate (1) at both sides next to the microstrip (2), and in that these ground surfaces (7, 8) come into contact with the other ground surfaces (9) superimposed on one another in the substrate (1) via through contacts (10).
4. A transition in accordance with claim 1, characterized in that the substrate (1) is fixed on a support (14) at the waveguide wall by at

least one screw (12, 13), and in that the screw (12, 13) is guided through the ground surfaces (7, 8, 9) and makes an electrical contact between these and the support (14).

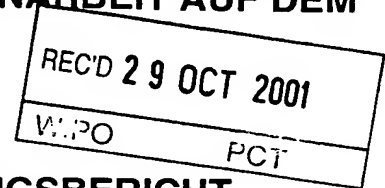
- 5 5. A transition in accordance with claims 3 and 4, characterized in that the at least one screw (12, 13) lies with its head on one of the ground surfaces (7, 8) applied to the upper substrate side to the side next to the microstrip (2), and in that a conductive ribbon (15, 16), which is connected to the waveguide wall, is clamped between the screw head and the ground surface (7, 8).
- 10
6. A transition in accordance with claim 3, characterized in that at least one conductive elastic body (19) is inserted between at least one ground surface (7, 8) located at both sides of the microstrip (2) on the upper substrate side and a projection (18) of the waveguide wall projecting beyond this ground surface (7, 8).
- 15
7. A transition in accordance with claims 4 and 6, characterized in that a conductive elastic body (20) is inserted between the head of the at least one screw (12, 13) and the projection (18) of the waveguide wall.
- 20

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P62939GPTU61	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/IB00/01140	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01P5/107		
Anmelder MARCONI COMMUNICATIONS GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Van der Peet, H Tel. Nr. +49 89 2399 2764 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-6 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2, 4-7
	Nein: Ansprüche	1,3
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	2,4-7
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

- 2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt**

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Um eine schnelle Bezugnahme zu ermöglichen, wurden in diesem Bericht die im Internationalen Recherchenbericht zitierten Dokument (D1 bis D4) der Reihe nach durchnummeriert.

1. Die Druckschriften D1 (EP-A2-0920071) und D4 (US-A-5867073) offenbaren beide einen Übergang gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Darüber hinaus ist aus der Druckschrift D1 eine Masseleitung bestehend aus mehreren im Substrat (208, Figur 3) übereinander geschichteten, durchkontaktierten Masseflächen (210-216) bekannt. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist somit nicht neu (Artikel 33(2) PCT).
2. Das Merkmal von Anspruch 3 ist aus der Druckschrift D1 bekannt (siehe Figur 2, 220). Die Merkmale der Ansprüche 2, 4-7 sind aus den Dokumenten D1 bis D4 nicht bekannt.
3. Die Druckschrift D1 wäre in der Beschreibungseinleitung zu würdigen (Regel 5.1(a)ii).

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

8

Applicant's or agent's file reference M5079-Dt/Sn	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/IB00/01140	International filing date (day/month/year) 19 July 2000 (19.07.00)	Priority date (day/month/year) 22 July 1999 (22.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01P 5/107		
Applicant MARCONI COMMUNICATIONS GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 20 February 2001 (20.02.01)	Date of completion of this report 25 October 2001 (25.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-6, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-7, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2 - 2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2, 4-7	YES
	Claims	1, 3	NO
Inventive step (IS)	Claims	2, 4-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

In order to allow for quick reference, the documents (D1 to D4) cited in the international search report are numbered in that order in this report.

1. D1 (EP-A2-0 920 071) and D4 (US-A-5 867 073) disclose a transition according to the preamble of Claim 1. Furthermore, D1 discloses a ground wire consisting of a plurality of throughplated ground surfaces (210-216) which overlap each other on the substrate (208, Figure 3). The subject matter of Claim 1 is therefore not novel (PCT Article 33(2)).
2. The feature of Claim 3 is known from D1 (see Figure 2, 220). The features of Claims 2 and 4 to 7 are not known from D1 to D4.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

3. D1 should be acknowledged in the introductory part of the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P62939GPTU61	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/IB 00/ 01140	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/07/1999
Anmelder MARCONI COMMUNICATIONS GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 00/01140

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01P5/107

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 920 071 A (TRW INC) 2. Juni 1999 (1999-06-02) das ganze Dokument	1
A	WO 92 19020 A (CENTRE REGIONAL D' INNOVATION) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) Seite 4, Zeile 11 -Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 1,2	1
A	WO 94 02970 A (CAMBRIDGE INDUSTRIES) 3. Februar 1994 (1994-02-03) Seite 6, Zeile 26 -Seite 8, Zeile 16; Abbildungen 1,2,5	1
A	US 5 867 073 A (WEINREB ET AL.) 2. Februar 1999 (1999-02-02) Spalte 3, Zeile 13 -Spalte 4, Zeile 28; Abbildung 1	1,3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Den Otter, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 00/01140

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 920071	A	02-06-1999	US 5982250 A	09-11-1999
			JP 3068575 B	24-07-2000
			JP 11243307 A	07-09-1999
WO 9219020	A	29-10-1992	FR 2675637 A	23-10-1992
			DE 69204160 D	21-09-1995
			DE 69204160 T	04-01-1996
			EP 0582637 A	16-02-1994
			US 5258727 A	02-11-1993
WO 9402970	A	03-02-1994	AT 180360 T	15-06-1999
			AU 4507093 A	14-02-1994
			DE 69325026 D	24-06-1999
			DE 69325026 T	18-11-1999
			EP 0651916 A	10-05-1995
			ES 2133148 T	01-09-1999
			RU 2141152 C	10-11-1999
			US 5801599 A	01-09-1998
US 5867073	A	02-02-1999	WO 9322802 A	11-11-1993

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No
PCT/IB 00/01140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01P5/107

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 920 071 A (TRW INC) 2 June 1999 (1999-06-02) the whole document	1
A	WO 92 19020 A (CENTRE REGIONAL D' INNOVATION) 29 October 1992 (1992-10-29) page 4, line 11 -page 5, line 10; figures 1,2	1
A	WO 94 02970 A (CAMBRIDGE INDUSTRIES) 3 February 1994 (1994-02-03) page 6, line 26 -page 8, line 16; figures 1,2,5	1
A	US 5 867 073 A (WEINREB ET AL.) 2 February 1999 (1999-02-02) column 3, line 13 -column 4, line 28; figure 1	1,3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2000

Date of mailing of the international search report

19/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Den Otter, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 00/01140

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 920071	A	02-06-1999	US 5982250 A JP 3068575 B JP 11243307 A	09-11-1999 24-07-2000 07-09-1999
WO 9219020	A	29-10-1992	FR 2675637 A DE 69204160 D DE 69204160 T EP 0582637 A US 5258727 A	23-10-1992 21-09-1995 04-01-1996 16-02-1994 02-11-1993
WO 9402970	A	03-02-1994	AT 180360 T AU 4507093 A DE 69325026 D DE 69325026 T EP 0651916 A ES 2133148 T RU 2141152 C US 5801599 A	15-06-1999 14-02-1994 24-06-1999 18-11-1999 10-05-1995 01-09-1999 10-11-1999 01-09-1998
US 5867073	A	02-02-1999	WO 9322802 A	11-11-1993